

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H01Q1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H01Q1/00-1/52, 9/16, G02B1/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2-256304 A (Kabushiki Kaisha Honda Denshi Giken), 17 October, 1990 (17.10.90), Full text; all drawings (Family: none)	1-17
Y	JP 2003-90903 A (Kabushiki Kaisha Shuho), 28 March, 2003 (28.03.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-17
A	JP 10-32418 A (DX Antenna Co., Ltd.), 03 February, 1998 (03.02.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 November, 2004 (15.11.04)

Date of mailing of the international search report
30 November, 2004 (30.11.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01Q1/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01Q1/00-1/52, 9/16, G02B1/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2-256304 A (株式会社本田電子技研) 1990. 10. 17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-17
Y	JP 2003-90903 A (株式会社秀峰) 2003. 0 3. 28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-17
A	JP 10-32418 A (ダイエックスアンテナ株式会社) 1 998. 02. 03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-17

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15. 11. 2004

国際調査報告の発送日

30.11.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉村 伊佐雄

5T

4235

電話番号 03-3581-1101 内線 3526

明 細 書

アンテナパターンおよびそれを有する電磁波エネルギー処理装置

技術分野

- [0001] 本願発明は、テレビや携帯電話等に使用するアンテナパターンおよびそれを有する電磁波エネルギー処理装置、特にシート状のアンテナ、電磁波遮断フィルタに関するものである。

背景技術

- [0002] テレビや携帯電話の普及とともに、そのアンテナの形式も色々のものがでてきている。

しかしそのディスプレイ画像の鮮明さは必ずしも満足し得るものとはなっていない。従ってディスプレイの画像の鮮明さが強くもとめられるようになってきた。また、受信周波数もVHF超短波やUHFマイクロ波へとより高周波化が進んでおり、従ってそれに対応するアンテナにも工夫がなされている。(例えば、特許文献1参照)

また、車載用のディスプレイのためのアンテナとして、自動車の後部ガラス面に設けられるアンテナパターンにおいても色々な工夫がされている。(例えば、特許文献2参照)

また一方、各種の電磁波発生源、特に携帯電話などの電子機器類から伝搬される電磁波の人体への影響は深刻な社会問題となっている。

特許文献1:特開2000-4120号公報

特許文献2:特開2000-252732号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0003] 上記のように、市場要求として、より鮮明な画像を求める傾向が強くなり、しかも、鮮明画像を、基本的に実績を積み上げて設定された従来のアンテナパターンの画像を基本的に変更することなしに得んとする方策が強く求められてきた。

また、より多指向性に富む、より効率のよい電磁波遮断フィルタに対する要求がでてきている。

本願発明は、これらの要求に応えるものとして、基本的に従来のアンテナパターンの画像を変えることなく、より鮮明なディスプレイ画像を得るためのことアンテナパターンを提供し、また、そのアンテナパターンを使用した電磁波エネルギー処理装置、特には、シート形のアンテナ、電磁波遮断フィルタを提供することをその目的としている。

課題を解決するための手段

[0004] 本発明のアンテナパターンは、

- 1) アンテナパターンであって、該アンテナパターンを構成する導線を、メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線による集合線または併列要素線による集合線で構成したものであり、
- 2) 上述1)において、前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線を、その線幅が $5\sim 300\mu\text{m}$ 、線間ピッチ間隔が $5\sim 1000\mu\text{m}$ としたものであり、
- 3) 上述1)において、前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線を、その線幅が $5\sim 50\mu\text{m}$ 、間線ピッチ間隔が $5\sim 500\mu\text{m}$ としたものであり、
- 4) 上述1)において、前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線を、その線幅が $5\sim 30\mu\text{m}$ 、間線ピッチ間隔が $5\sim 150\mu\text{m}$ としたものであり、
- 5) 上述1)において、前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線を、その線幅が $30\sim 300\mu\text{m}$ 、間線ピッチ間隔が $50\sim 1000\mu\text{m}$ としたものである。

[0005] また、本発明のアンテナパターンは、

- 6) 上述1)～5)のいずれかにおいて、前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線が、印刷法またはエッチング方式を利用して作成されたものであり、
- 7) 上述1)～5)のいずれかにおいて、前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線が、導電性粉体を混合した印刷インキまたはペースト

剤により印刷されたものであり、

8) 上述1)～5)のいずれかにおいて、前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線が、導電性粉体を混合した印刷インキまたはペースト剤により印刷し、さらに該印刷面に無電解メッキを介して、または介さないで導電性メッキを施されたものであり、

9) 上述1)～5)のいずれかにおいて、前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線が、導電性粉体を混合した印刷インキまたはペースト剤により印刷し、さらに該印刷面に加圧処理またはポリッシング処理を施されたものであり、

10) 上述1)～5)のいずれかにおいて、前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線が、導電性粉体を混合した印刷インキまたはペースト剤により印刷し、さらに該印刷面に加圧処理またはポリッシング処理を施し、さらにまた該印刷面に無電解メッキを介して、または介さないで導電性メッキを施されたものであり、

11) 上述7)～9)のいずれかにおいて、前記導電性粉体が、平均粒径0.001～10 μm であり、Cu、Ti、Fe、Ni、Mg、Pd、Ag、AuまたはC、またはそれらの各合金の内より選ばれたものである。

12) 上述1)～5)のいずれかにおいて、前記導線が、アモルファス合金を構成要素としたものである。

[0006] さらに、本発明の電磁波エネルギー処理装置は、

13) 上述1)～12)のいずれか1項の記載における、アンテナパターンを有するものであり、

14) 上述1)～12)のいずれか1項に記載のアンテナパターンを、シートまたは薄板上に設けたものであり、

15) 上述1)～12)のいずれか1項に記載のアンテナパターンを、シートまたは薄板上に設け、さらに、その上にコーティングもしくは薄いシートをラミネートしたものであり、

16) 上述1)～12)のいずれか1項に記載のアンテナパターンを有するアンテナとし

たものであり、

17) 上述1)～12)のいずれか1項に記載のアンテナパターンを有する電磁波遮断フィルタとしたものである。

[0007] 本発明は、導線を、従来単一線で構成されていたものをメッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線の集合線または併列要素線で構成することによって、単一導線に較べ導線自身の指向性が多指向に向上され、また導線の実効長さにより広帯域性を付与することができ、また、ノイズフィルタとしての効果が得られる。

従って、従来の単一線で構成されていたアンテナパターンを変更することなく、その性能を向上することができる。

また、性能向上が期待できるところから、本発明の集合線または併列要素線で構成した導線を用いることにより従来のアンテナ自身を縮小またはパターン画像の簡易化を図ることができる。

発明の効果

[0008] 本発明のアンテナパターンを構成する導線を、メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線の集合線または併列要素線で構成したことにより、広帯域の周波数に対応でき、また指向性が向上することにより、またノイズフィルタとしての効果により、ディスプレイのより鮮明な画像を得ることができる。これにより、UHFテレビ放送周波数帯域およびVHFテレビ放送周波数帯域に十分対応し得、且つ、従来に較べ鮮明で安定した画像を期待し得るアンテナを供給することができる。

また、多指向性に富む効率のよい電磁波遮断用フィルタとしても応用することができる。

発明を実施するための最良の形態

[0009] 本発明のアンテナパターンは、主として、家庭用や自動車車載用の平面的なアンテナのためのアンテナパターンであって、従来のフォトエッチングプロセス(以下エッチング方式という)等により作成されていた、Cuメッキ等による単一の導線に対して、その導線そのものを、更にメッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線の集合線または併列要素線で構成するところに特徴がある。

すなわち、マイクロ画像要素線が、井桁のメッシュ状画像または連続多角形、好まし

くは多角形の連続画像、または併列要素線による集合線として導線を構成するところに本発明の特徴がある。

併列要素線は、直線的な併列要素線に限らず、併列する円弧状曲線または波形曲線、併列するギザギザ形の連続屈曲直線などで構成しても良い。

[0010] このように構成することにより、アンテナや電磁波遮断としての実質長さはアンテナパターンによる長さ、集合線としての長さをも期待することができ、広帯域の周波数 f (波長 λ)に対応することが可能となり、多指向性を有するものとなる。

前記マイクロ画像要素線または併列要素線は、印刷法、主としてスクリーン法、パッド法、グラビア法、インクジェット法等により、作成することができる。しかも、これは印刷インキに導電性粉末を混合させた合成インキや導電性ペースト剤により印刷するものであり、構成される導線の仕様、印刷方法、含有される導電性粉末の性状や混合割合、印刷工程そのものおよびその後の工程の変化等に対し、各十分に対応するものを選択されなければならない。

[0011] 勿論、本発明は、前記マイクロ画像要素線または併列要素線の作成を、現在の高度に発達したエッチング方式により導線を集合線として構成することを妨げるものではない。この場合は印刷法に比し、コスト的には不利となる。

[0012] 前記合成インキに混入する導電性粉体は、平均粒径 $0.001\sim 10\mu\text{m}$ であるCu、Ti、Fe、Ni、Mg、Pd、Ag、AuまたはC、またはそれらの各合金の内より選んだものである。

粒径は、 $0.001\mu\text{m}$ 以下では製造が難かしくコストアップとなり、また $10\mu\text{m}$ 以上では合成インキによる極細線の印刷が難しくなる。また、導電性粉体は良導電性であれば何でも利用可能であるが、コスト的、性能的にバランスのとれた材料が好ましい。より好ましくはPd粉体が望ましい。

[0013] 導線の要素線の巾 t が $30\sim 300\mu\text{m}$ など比較的大きい場合には、スクリーン印刷法やグラビア印刷法を用いることができ、この場合はインキとして導電性ペースト剤等を使用する。該導電性ペースト剤としては、AgやCuの超微粉末が混入された、ポリエステル樹脂系やエポキシ樹脂系ベースのもの等を用いることができる。平均粒径 $0.5\mu\text{m}$ 程度の超微粉末を使用することにより体積当たりの表面積が著しく増加し、良

好な導電性が得られる。

- [0014] 一般的にアンテナパターンの長さは、通常受信電波の波長の $1/4$ に設定される。従って、周波数の異なる電波、例えばVHF_H テレビ放送高周波帯、VHF_L テレビ放送低周波帯、FMラジオ放送帯などに対応させるためには、それぞれの適応長さをもって設定されなければならない。

本出願人は、アンテナパターンを細線の集合体により構成することにより広帯域に対応可能であることを発見した。また、該集合体の構成条件によりその性能が大きく変化することの知見を得た。

- [0015] 多くの実験の結果、好ましい要素線の集合体としては、格子状メッシュ形状または連続多角形のマイクロ画像要素線、例えば、連続多角形のマイクロ画像が好ましいものであることがわかった。なお、連続多角形としては、他に三角、四角、五角、六角および八角形等、また多角形以外の連続円弧画像も適用することができる。

該マイクロ画像要素線または併列要素線は、線幅が $5\sim 300\mu\text{m}$ 、線間ピッチ間隔が $5\sim 1000\mu\text{m}$ が好ましい。さらに好ましくは、線幅が $5\sim 50\mu\text{m}$ 、線間ピッチ間隔が $5\sim 500\mu\text{m}$ 、特には線幅を $5\sim 30\mu\text{m}$ 、線間ピッチ間隔を $5\sim 150\mu\text{m}$ としたものが望ましい。コスト的な面および量産性の点からは、線幅が $30\sim 300\mu\text{m}$ 、線間ピッチ間隔が $50\sim 1000\mu\text{m}$ として、スクリーン法やグラビア法によるのが好ましい。しかし、この場合は、集合密度が減少する分性能的には低下する。

- [0016] すなわち、受信する周波数に広帯域に対応させるためには、細線の集合体の長手方向に伸延する本数が多いことが望ましく、また、電波の受信能力は、受信導体の表面積に比例するので、線幅及び線間ピッチ間隔も自ずから制限があり、数多くの実験より、前記の条件が好ましいとの知見を得たものである。

線幅が $5\mu\text{m}$ 以下では受信能力は急激に低下し、 $50\mu\text{m}$ 以上では細線の集合体本数が限定される。また、線間ピッチ間隔を $500\mu\text{m}$ 以上では導線の画像が大きくなり、集合体本数が大きく限定され性能的には低下する。また線間ピッチ間隔を $5\mu\text{m}$ 以下では印刷による作業性が極めて悪くなり好ましくない。

実施例 1

- [0017] 図1は、本発明の実施例1のアンテナパターンを示す図である。

図2は、図1における、A部分の拡大参考図であり、集合線が格子状のメッシュ状マイクロ画像要素線の場合の1例を示すものである。

図において、1は、アンテナパターン、2は、導線、3は、メッシュ状マイクロ画像要素線である。

実施例1におけるアンテナパターンは、導線幅2mm、長線部長さ39cm、短線部長さ25cm、両線間の間隔3cmとし、前記導線を格子状メッシュパターンの集合線とし、線幅20 μ m、線間ピッチ間隔を100 μ mとし、平均粒径1 μ mのPd粉末を混入せる合成インキによりオフセット印刷により印刷した。印刷面に無電解法により厚さ約1 μ mのCuメッキを行った。

比較のために、同一画像によるアンテナパターンとして、フォトエッチング方式により上記導線を非集合線でなく一体線としてCuメッキしたアンテナパターンのものを比較品1として作成した。

[0018] 上記をテレビ用アンテナとして、標準的な市販テレビ受像器に室内アンテナとして接続し、画像の鮮明度合いを目視により比較した。

結果、比較品1では、VHF受信画像としては良好であったが、UHF受信画像は多少画像面の鮮明さが悪化し、画像ブレが認められた。これに対し、本実施例1によるものは、VHF受信画像としても、また、UHF受信画像としても各チャンネルにて鮮明な画像が得られることを確認した。

実施例 2

[0019] 図3は、本発明の実施例2における、A部分の拡大参考図であり、集合線が、連続多角形状マイクロ画像要素線の場合の1例を示すものである。

図において、4は、連続多角形状マイクロ画像要素線である。

実施例2におけるアンテナパターンは、実施例1と同様に、導線幅2mm、長線部長さ39cm、短線部長さ25cm、両線間の間隔3cmとし、前記導線を格子状メッシュパターンの集合線とし、線幅20 μ m、連続多角形状の対辺間ピッチを100 μ mとし、平均粒径1 μ mのPd粉末を混入せる合成インキによりオフセット印刷により印刷した。印刷面に無電解法により厚さ約1 μ mのCuメッキを行った。

比較のために同一画像によるアンテナパターンとして、フォトエッチング方式により

上記導線を非集合線でなく一体線として1 μ m厚さのCuメッキをしたアンテナパターンのものを比較品2として作成した。

[0020] 実施例1と同様に、上記をテレビ用アンテナとして、標準的な市販テレビ受像器に室内アンテナとして接続し、画像の鮮明度合いを目視により比較した。

結果、比較品では、VHF受信画像としては良好であったが、UHF受信画像は実施例1の比較品1に比べ多少良好ではあるが画像面のブレが認められた。これに対し、本実施例2によるものは、VHF受信画像としても、また、UHF受信画像としても各チャンネルにても極めて良好で鮮明な画像が得られることを確認した。

実施例 3

[0021] 図4は、本発明の実施例3における、A部分の拡大参考図であり、集合線が併列集合線の場合の1例を示すものである。

図において、5は、直線的な併列集合線である。

実施例3におけるアンテナパターンは、実施例1と同様に、導線幅2mm、長線部長さ39cm、短線部長さ25cm、両線間の間隔3cmとし、前記導線を併列集合線とした。線幅20 μ m、線間ピッチを100 μ mとし、平均粒径1 μ mのPd粉末を混入せる合成インキによりオフセット印刷により印刷した。印刷面に無電解法により厚さ約1 μ mのCuメッキを行った。

比較のために同一画像によるアンテナパターンとして、フォトエッチング方式により上記導線を非集合線でなく一体線として1 μ m厚さのCuメッキしたアンテナパターンのものを比較品3として作成した。

[0022] 実施例1と同様に、上記をテレビ用アンテナとして、標準的な市販テレビ受像器に室内アンテナとして接続し、画像の鮮明度合いを目視により比較した。

結果、比較品3では、VHF受信画像としては良好であったが、UHF受信画像は、比較品1、2に比べ画像面のブレが認められた。これに対し、本実施例3によるものは、VHF受信画像としても、また、UHF受信画像としても各チャンネルにても良好であったが、実施例1、2の場合に比較して画像品質は若干落ちることが確認された。

実施例 4

[0023] 実施例2のアンテナパターンに、さらに表面をプラスチックの約50 μ mの着色コー

ティングをし、受信性能を比較した。着色コーティングによる影響は殆ど認められなかった。これにより、前記着色コーティング表面に対し、キャラクタ等の画像をプリントし、本願発明のアンテナパターンによる平面アンテナを、室内装飾用として使用できることを確認した。

実施例 5

[0024] 図5のごとくアンテナパターンを、導線の幅 t 2mm、導線間ピッチ p 10mm、導線の長さ L 200mm、本数 n 10本の平行線パターンとし、前記導線を頂角 60° の連続縦菱形集合線とした。図1において、1はアンテナパターン、2は導線、4はマイクロ画像要素線、6は共通電極、61はコイル、 t は導線巾、 p は導線間ピッチ、 L は導線長さ、 θ は頂角である。

[0025] 該アンテナパターンを構成するマイクロ画像要素線を連続縦菱形集合線とし、A)線幅 $20\mu\text{m}$ 、線間ピッチを $100\mu\text{m}$ の極細線の集合線として、平均粒径 $1\mu\text{m}$ のCu粉末を混入せる合成インキにより精密オフセット印刷したもの、B)線幅 $70\mu\text{m}$ 、線間ピッチを $500\mu\text{m}$ の集合線として、平均粒径 $1\mu\text{m}$ のCu粉末を混入せる導電性ペースト剤によりスクリーン印刷法により印刷したものを作製し、電磁波シールド効果を実験した。ASTM ES-7-83により比較試験した。

測定結果は、測定値の同一周波数におけるバラツキも大きく、絶対値による比較は得られなかったが、アベレージとしてのシールド効果は有意差ありと推定され、AはBの約2倍程度のシールド効果を示した。Bは、約35dB程度であった。

アンテナパターンの選択により、電磁波遮断効果を期待することができることがわかった。

産業上の利用可能性

[0026] 本願発明のアンテナパターンは、実施例においてテレビアンテナ用として説明されているが、周波数の広帯域に適用できるものであり、ラジオ、FM、タクシーなどの移動無線、レーダ用等の受信または送信アンテナとして使用でき、また各種の電磁波遮断装置として使用することができる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]本発明の実施例1のアンテナパターンを示す参考図である。

[図2]図1における、A部分の拡大参考図であり、集合線が極細のメッシュ状マイクロ画像要素線の場合の1例を示すものである。

[図3]本発明の実施例2における、A部分の拡大参考図であり、集合線が極細の連続多角形状マイクロ画像要素線の場合の1例を示すものである。

[図4]本発明の実施例3における、A部分の拡大参考図であり、集合線が極細の併列集合線の場合の1例を示すものである。

[図5]本発明の実施例5におけるアンテナパターンを示す参考図である。

符号の説明

- [0028]
- 1 アンテナパターン
 - 2 導線
 - 3 メッシュ状マイクロ画像要素線
 - 4 連続多角形状マイクロ画像要素線
 - 5 極細の併列集合線
 - 6 共通電極
 - 61 コイル
 - t 導線巾
 - p 導線間ピッチ
 - L 導線長さ

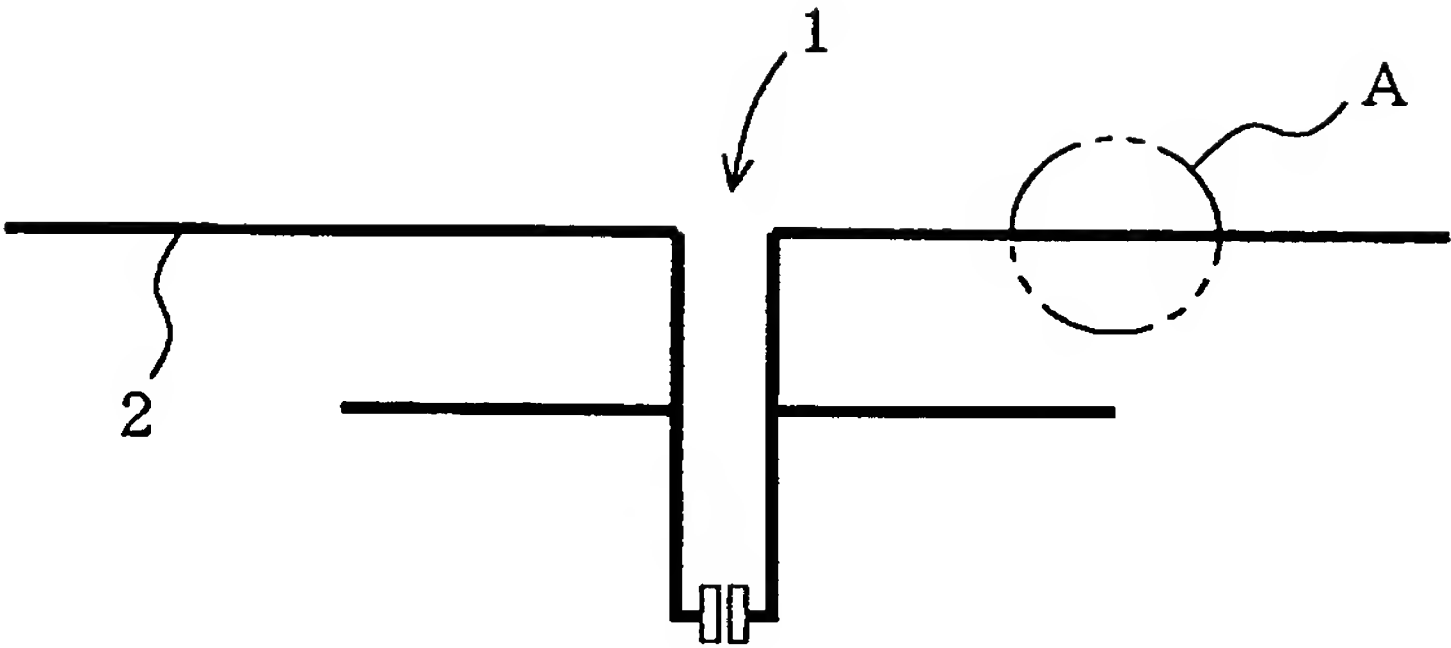
請求の範囲

- [1] アンテナパターンであって、該アンテナパターンを構成する導線が、メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線による集合線または併列要素線による集合線で構成されたことを特徴とするアンテナパターン。
- [2] 前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線が、その線幅が5〜300 μm 、線間ピッチ間隔が5〜1000 μm であることを特徴とする請求項1に記載のアンテナパターン。
- [3] 前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線が、その線幅が5〜50 μm 、間線ピッチ間隔が5〜500 μm であることを特徴とする請求項1に記載のアンテナパターン。
- [4] 前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線が、その線幅が5〜30 μm 、間線ピッチ間隔が5〜150 μm であることを特徴とする請求項1に記載のアンテナパターン。
- [5] 前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線が、その線幅が30〜300 μm 、間線ピッチ間隔が50〜1000 μm であることを特徴とする請求項1に記載のアンテナパターン。
- [6] 前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線が、印刷法またはエッチング方式を利用し作成されたものであることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載のアンテナパターン。
- [7] 前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線が、導電性粉体を混合した印刷インキまたはペースト剤により印刷されたものであることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載のアンテナパターン。
- [8] 前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線が、導電性粉体を混合した印刷インキまたはペースト剤により印刷されたものであり、さらに該印刷面に無電解メッキを介して、または介さないで導電性メッキを施したことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載のアンテナパターン。
- [9] 前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線が、導電性粉体を混合した印刷インキまたはペースト剤により印刷されたものであり、さらに

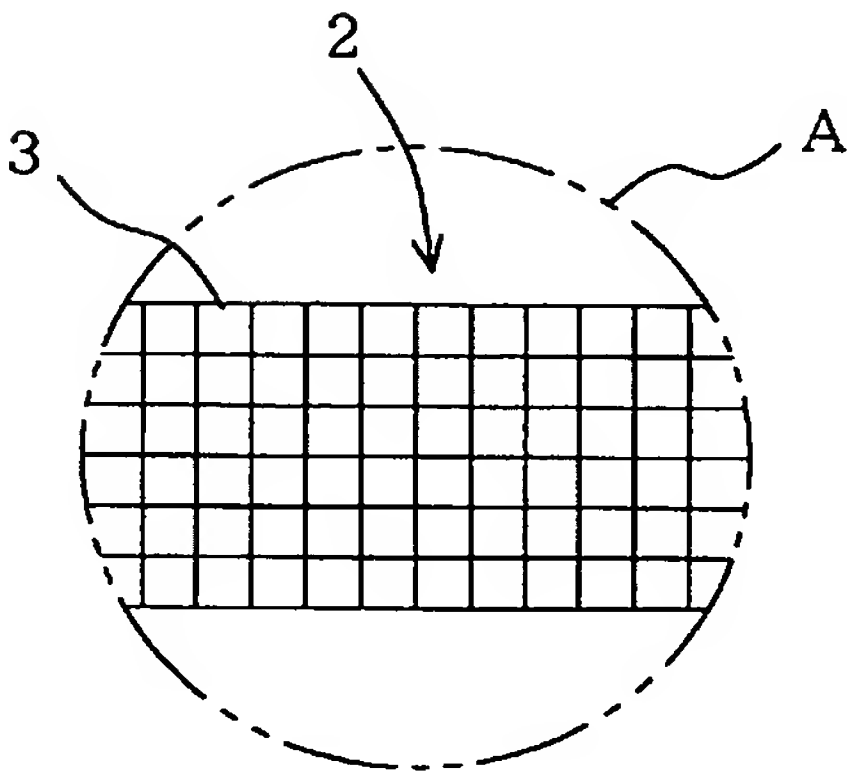
所定の加圧処理または／およびポリッシング処理を施したことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載のアンテナパターン。

- [10] 前記メッシュ状または連続多角形のマイクロ画像要素線または併列要素線が、導電性粉体を混合した印刷インキまたはペースト剤により印刷されたものであり、さらに該印刷面に所定の加圧処理または／およびポリッシング処理を施し、さらにまた 該印刷面に無電解メッキを介して、または介さないで導電性メッキを施したことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載のアンテナパターン。
- [11] 前記導電性粉体が、平均粒径0.001〜10 μm であり、Cu、Ti、Fe、Ni、Mg、Pd、Ag、AuまたはC、またはそれらの各合金の内より選ばれたものであることを特徴とする請求項7乃至10のいずれか1項に記載のアンテナパターン。
- [12] 前記導線が、アモルファス合金を構成要素としたものであることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載のアンテナパターン。
- [13] 前記請求項1乃至12のいずれか1項に記載のアンテナパターンを有することを特徴とする電磁波エネルギー処理装置。
- [14] 前記請求項1乃至12のいずれか1項に記載のアンテナパターンをシートまたは薄板上に設けたことを特徴とするシート状の電磁波エネルギー処理装置。
- [15] 前記請求項1乃至12のいずれか1項に記載のアンテナパターンをシートまたは薄板上に設け、さらにその上にコーティングもしくは薄いシートをラミネートしたことを特徴とするシート状の電磁波エネルギー処理装置。
- [16] 前記請求項1乃至12のいずれか1項に記載のアンテナパターンを有するアンテナであることを特徴とする請求項13乃至15のいずれか1項に記載の電磁波エネルギー処理装置。
- [17] 前記請求項1乃至12のいずれか1項に記載のアンテナパターンを有する電磁波遮断フィルタであることを特徴とする請求項13乃至15のいずれか1項に記載の電磁波エネルギー処理装置。

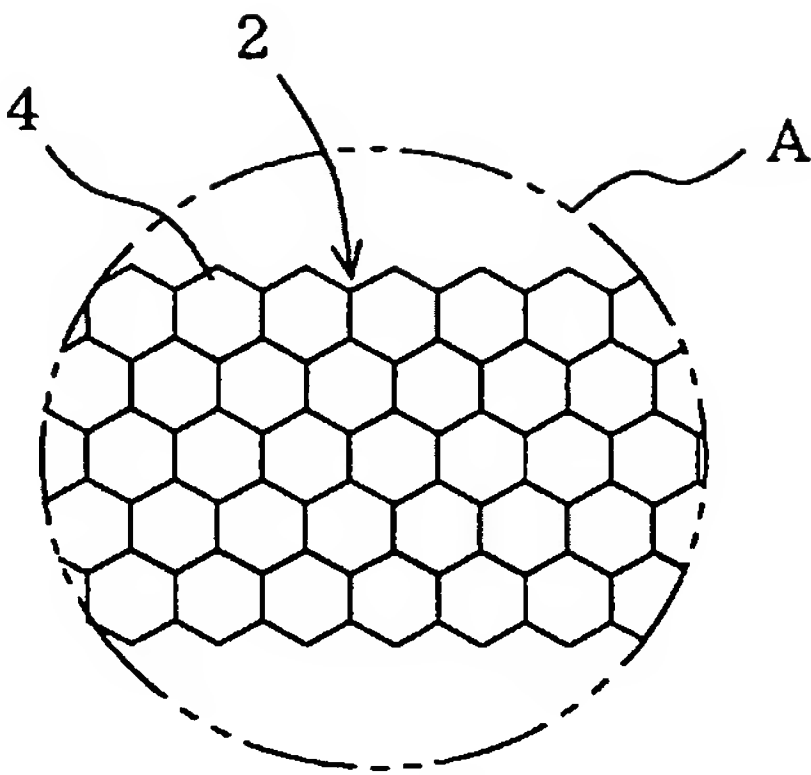
[図1]



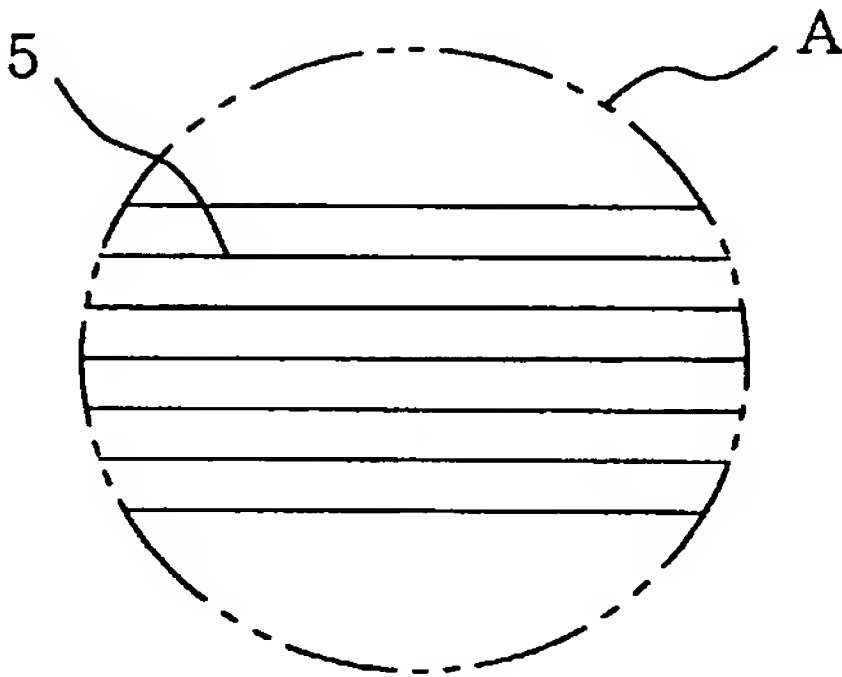
[図2]



[図3]



[図4]



[図5]

